

Optimierung der Cremigkeit ackerbohnenproteinhaltiger Gele



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungseinrichtung(en):	Technische Universität Berlin Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie FG Lebensmitteltechnologie und -materialwissenschaften Prof. Dr. Stephan Drusch Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München Prof. Dr. Corinna Dawid/Astrid Fischer/Dr. Melanie Köhler
Industriegruppe(n):	Milchindustrie-Verband e.V. (MIV), Berlin
Projektkoordinatorin:	Dr. Katja Bode DMK Deutsches Milchkontor GmbH, Zeven
Laufzeit:	2026 – 2029
Zuwendungssumme:	€ 483.815,--

Forschungsziel

Pflanzliche Alternativprodukte zu tierischen Lebensmitteln und insbesondere pflanzliche Milchproduktalternativen stellen einen wichtigen Wachstumsmarkt dar. Mit ca. 400 Mio. Euro machten in einer Marktanalyse aus dem Jahr 2020 die Milchproduktalternativen fast die Hälfte des Marktvolumens in Deutschland aus. 93 % der Verbraucher*innen gaben an, regelmäßig pflanzliche Milchalternativen zu kaufen. Das Segment wird dabei von Milchalternativen dominiert, pflanzenproteinbasierte Gele (Joghurtalternativen und Desserts) haben hingegen noch ein hohes Wachstumspotential.

Für die Akzeptanz von Lebensmitteln spielen grundsätzlich die Faktoren Geschmack, Geruch, Erscheinungsbild und Mundgefühl eine Rolle. Insbesondere das Mundgefühl ist ausschlaggebend. Bei Milchprodukten wie Joghurt, Milch und Desserts, sowie den zugehörigen veganen Alternativen ist ein cremiges Mundgefühl mitunter der wichtigste Faktor für die Zufriedenheit der Konsument*innen. In der wissenschaftlichen Literatur wird die Cremigkeit von Milchprodukten hauptsächlich über physikalische Parameter und Effekte erklärt. Hierzu zählen das Vorhandensein einer erhöhten Viskosität und Geschmeidigkeit und daraus resultierend eine verminderte Reibung in der Mundhöhle, ausgelöst durch Koaleszenz von Fetttropfen oder schmelzende Fettkristalle, sowie die Abwesenheit von körnigen Partikeln. Es wurde jedoch nachgewiesen, dass neben dem Fettgehalt die Zusammensetzung des enthaltenen Fettes einen großen Einfluss auf die Cremigkeit hat. Neben den mechanischen Reizen, die das Mundgefühl bestimmen, gibt es einzelne Substanzen, die über chemische Reize in der Lage sind, einen cremigen Eindruck zu erwecken.

Bei veganen Alternativprodukten ist ebenfalls die Cremigkeit entscheidend für den Erfolg am Markt. Im Lebensmitteleinzelhandel war "Geschmack und Textur" mit 69 % das meistgenannte Kriterium im Hinblick auf

den Erfolg veganer Milchalternativen. In verschiedenen Studien hat sich jedoch gezeigt, dass vegane und/oder fettreduzierte Produkte häufig nicht die erwartete cremige Textur, sondern eine kalkige oder sandige Textur oder verringerte Mundfülle aufweisen.

Um eine cremige Textur zu generieren, gibt es wissenschaftliche Ansätze wie die Strukturierung von Fetten (Oleo-/Bigele) oder der Einbringung fettmimetischer Strukturen wie mikropartikulierten Proteinpartikeln, polysaccharidbasierten Mikrogelpartikeln oder Protein-Polysaccharid-Komplexen. Diese Strukturen sind jedoch teilweise nicht prozessstabil und somit nur bedingt industriell einsetzbar. Darüber hinaus stellen sie zusätzliche, kostenerhöhende Prozessschritte für die Betriebe dar. Daher wird eine cremige Textur z.Zt. durch den Einsatz von Zusatzstoffen wie Emulgatoren, Verdickungsmitteln oder Stabilisatoren gewährleistet. Eine eigene Marktübersicht in 2025 ergab, dass in 30 von 36 pflanzlichen Joghurtalternativen Stärke, modifizierte Stärke, Carrageen, Guar- oder Johannisbrotkernmehl und/oder Pektin eingesetzt werden.

Dieser Einsatz von Zusatzstoffen stellt grundsätzlich eine ökonomisch sinnvolle Strategie zur Optimierung der Cremigkeit dar. Es fehlt jedoch an dem Verständnis, wie durch das Zusammenwirken von Prozessierung und damit Strukturveränderung der Pflanzenproteine sowie dem Einsatz von Hydrokolloiden oder quellbaren hydrokolloidhaltigen Fasermaterialien eine cremige Textur entsteht und diese aktiv eingestellt werden kann. Nur mit diesem Wissen kann der Einsatz entsprechender Zusatzstoffe minimiert werden und der Wunsch der Verbraucher*innen nach kurzen Zutatenverzeichnissen mit Ihnen bekannten Inhaltsstoffen erfüllt werden.

Das Ziel des Projektes ist es aufbauend auf dem im Stand des Wissens dargestellten allgemeinen Verständnis zur Cremigkeit von milchproteinbasierten Gelen, die spezifischen Mechanismen, welche dem cremigen Mundgefühl fermentativ hergestellter ackerbohlenproteinhaltiger Gele zu Grunde liegen, aufzuklären und vorwettbewerblich für Lebensmittelunternehmen nutzbar zu machen. Ackerbohlenprotein zählt aus Sicht der beteiligten Industrieunternehmen zu den vielversprechendsten Rohstoffen für künftige Innovation und steht aufgrund struktureller Ähnlichkeit stellvertretend für andere Leguminosenproteine. Die grundlegende Annahme ist dabei, dass durch ein besseres Verständnis der Proteinaggregation, der sich daran anschließenden Gelbildung sowie der Untersuchung von Synergismen mit Hydrokolloiden, die Cremigkeit ackerbohlenproteinhaltiger Gele gesteuert und optimiert werden kann. Durch Anpassung der bestehenden Formulierung und Prozessierung kann der Einsatz von Zusatzstoffen minimiert oder sogar obsolet werden. Zusätzliche Prozessschritte zur Vorstrukturierung von Inhaltsstoffen werden unnötig.

Wirtschaftliche Bedeutung

Sektoral gesehen ist das vorliegende Projekt für den stetig wachsenden Sektor von Produzenten vegetarischer und veganer Lebensmittel von Interesse. Über 10 % der Start-ups in Deutschland sind in der Lebensmittelindustrie verortet, und der überwiegende Anteil bedient den Markt veganer und vegetarischer Lebensmittel. In diesem Bereich ist Deutschland mit einem Anteil von 15 % an den Marktneueinführungen weltweiter Spitzenreiter. Es herrscht auf europäischer Ebene Konsens, dass die Marktposition von Unternehmen im Bereich der Pflanzenproteine gestärkt werden muss, und dass die hierfür notwendigen Investitionen in Forschung und Entwicklung von KMU hierfür trotz der zu erwartenden positiven Marktentwicklung allein nicht zu bewältigen sind. Darüber hinaus profitiert die milchverarbeitende Industrie, die sich dem Markt alternativer Produkte öffnet, von den Forschungsergebnissen.

Weiteres Informationsmaterial

Technische Universität Berlin
Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie
FG Lebensmitteltechnologie und -materialwissenschaften
Königin-Luise-Straße 22, 14195 Berlin
Tel.: +49 30 314-71821
Fax: +49 30 314-71492
E-Mail: stephan.drusch@tu-berlin.de

Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie
an der Technischen Universität München
Lise-Meitner-Straße 34, 85354 Freising
Tel.: +49 8161 71-2700
Fax: +49 8161 71-2970
E-Mail: c.dawid.leibniz-lsb@tum.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
Godesberger Allee 125, 53175 Bonn
Tel.: +49 228 3079699-0
Fax: +49 228 3079699-9
E-Mail: fei@fei-bonn.de

Förderhinweis

... ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



FORSCHUNGSKREIS
DER ERNÄHRUNGSINDUSTRIE E.V.



INDUSTRIELLE
GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Bildnachweis - Seite 1: ©TU Berlin, FG Lebensmitteltechnologie und -materialwissenschaften

Stand: 27. April 2026